

PAT-NO: JP409179435A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 09179435 A
TITLE: IMAGE FORMING DEVICE AND FIXING DEVICE
PUBN-DATE: July 11, 1997

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
NAKAI, JUNJI

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME COUNTRY
RICOH CO LTD N/A

APPL-NO: JP07335090
APPL-DATE: December 22, 1995

INT-CL (IPC): G03G015/20, G03G015/20

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To relax heating effect increased by the temperature rise of a non- passing part of fixed material so as to prevent the generation of image rubbing and image scatter by counting the number of fixed material passed to a fixing device, and reducing the pressure of a pressure member according to the count value.

SOLUTION: A transfer paper detecting part 23 detects transfer paper, having entered a fixing device, in front of a fixing roller 11 and a pressure roller 13. A control device counts the number of transfer paper, passed into the fixing device, by transfer paper detection signals from the transfer paper detecting part 23, and controls a camshaft driving circuit for rotating a

rotary shaft 20 of a pressure cam 19 on the basis of the count result, that is, it is so controlled that even if beating effect is increased due to the temperature rise of a paper non-passing part in a pressure contact part between the fixing roller 11 and the pressure roller 13 at the time of continuous paper passing of the fixing device, the beating effect is relaxed by the pressure reduction of the pressure roller 13 to the fixing roller 11 so as to be kept in an optimum state.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-179435

(43) 公開日 平成9年(1997)7月11日

(51) IntCl ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/20	1 0 7		G 0 3 G 15/20	1 0 7
	1 0 2			1 0 2

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願平7-335090

(22) 出願日 平成7年(1995)12月22日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 中井 順二

東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式会社リコー内

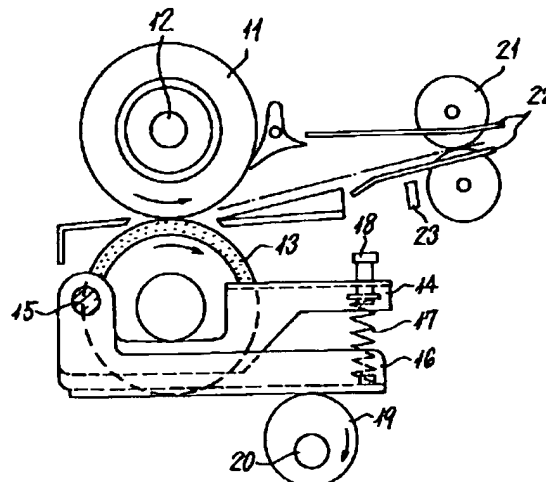
(74) 代理人 弁理士 樺山 亨 (外1名)

(54) 【発明の名称】 画像形成装置及び定着装置

(57) 【要約】

【課題】 この発明は、定着不良や被定着材搬送不良が発生しフォーミング時間がかかり除湿装置や加湿装置を用いるという課題を解決しようとするものである。

【解決手段】 この発明は、熱源12を有し回転する加熱部材11と、この加熱部材に圧接して摺動する加圧部材13と、この加圧部材を加熱部材に圧接させる圧接手段14～18とを有する定着装置を具備する画像形成装置において、定着装置に通される被定着材をカウントするカウント手段と、このカウント手段のカウント値に応じて加圧部材の加熱部材に対する加圧力を減圧させる加圧力減圧手段とを備えたものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】熱源を有し回転する加熱部材と、この加熱部材に圧接して摺動する加圧部材と、この加圧部材を前記加熱部材に圧接させる圧接手段とを有し、前記加熱部材と前記加圧部材との圧接部に未定着トナー像を担持した被定着材を通して未定着トナー像を被定着材に定着させる定着装置を具備する画像形成装置において、前記定着装置に通される被定着材をカウントするカウント手段と、このカウント手段のカウント値に応じて前記加圧部材の前記加熱部材に対する加圧力を減圧させる加圧力減

圧手段とを備えたことを特徴とする画像形成装置。
 【請求項2】熱源を有し回転する加熱部材と、この加熱部材に圧接して摺動する加圧部材と、この加圧部材を前記加熱部材に圧接させる圧接手段とを有し、前記加熱部材と前記加圧部材との圧接部に未定着トナー像を担持した被定着材を通して未定着トナー像を被定着材に定着させる定着装置を具備する画像形成装置において、前記被定着材のサイズ及び／又は種類を認識する被定着材サイズ／種類認識手段と、前記定着装置に通される被定着材をカウントするカウント手段と、このカウント手段のカ

ウント値に応じて前記加圧部材の前記加熱部材に対する加圧力を所定の減圧量減圧させ、前記加圧部材の前記加熱部材に対する加圧力と、前記所定の減圧量と、前記加圧部材の前記加熱部材に対する加圧力を減圧させるまでの前記定着装置を通る前記被定着材の数との少なくとも1つを前記被定着材サイズ／種類認識手段で認識した前記被定着材のサイズ及び／又は種類により可変する可変手段とを備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項3】熱源を有し回転する加熱部材と、この加熱部材に圧接して摺動する加圧部材と、この加圧部材を前記加熱部材に圧接させる圧接手段とを有し、前記加熱部材と前記加圧部材との圧接部に未定着トナー像を担持した被定着材を通して未定着トナー像を被定着材に定着させる定着装置において、前記加熱部材と前記加圧部材との圧接部に小サイズの被定着材を通した後に大サイズの被定着材を通す場合に前記加圧部材の前記加熱部材に対する加圧力を減圧させる加圧力減圧手段を備えたことを特徴とする定着装置。

【請求項4】熱源を有し回転する加熱部材と、この加熱部材に圧接して摺動する加圧部材と、この加圧部材を前記加熱部材に圧接させる圧接手段とを有し、前記加熱部材と前記加圧部材との圧接部に未定着トナー像を担持した被定着材を通して未定着トナー像を被定着材に定着させる定着装置において、前記加熱部材を回転させて前記加圧部材の温度を上昇させる時に前記加圧部材の前記加熱部材に対する加圧力の設定を最大加圧力の設定とする設定手段を備えたことを特徴とする定着装置。

【請求項5】ロール紙を給紙する給紙手段と、この給紙手段から給紙されたロール紙をカットした転写紙にトナ

ー像を担持させる画像形成手段と、この画像形成手段からの転写紙の担持するトナー像を熱と圧力により定着させる定着装置とを具備し、この定着装置が、熱源を有し回転する加熱部材と、この加熱部材に圧接して摺動する加圧部材と、この加圧部材を前記加熱部材に圧接させる圧接手段とを有する画像形成装置において、前記ロール紙の外径を検出するロール紙外径検出手段と、このロール紙外径検出手段の検出した前記ロール紙の外径に応じて前記加圧部材の前記加熱部材に対する加圧力を可変する加圧力可変手段とを備えたことを特徴とする定着装置。

【請求項6】ロール紙を給紙する給紙手段と、この給紙手段から給紙されたロール紙をカットした転写紙にトナー像を担持させる画像形成手段と、この画像形成手段からの転写紙の担持するトナー像を熱と圧力により定着させる定着装置とを具備し、この定着装置が、熱源を有し回転する加熱部材と、この加熱部材に圧接して摺動する加圧部材と、この加圧部材を前記加熱部材に圧接させる圧接手段とを有する画像形成装置において、前記給紙手段の付近の湿度を検出する湿度検出手段と、前記給紙手段の前の給紙終了から今回の給紙開始までの時間を検出する待機時間検出手段と、この待機時間検出手段の検出時間と前記湿度検出手段の検出湿度との少なくとも一方により前記加圧部材の前記加熱部材に対する加圧力を可変する加圧力可変手段とを備えたことを特徴とする定着装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は複写機、ファクシミリ、プリンタ等の画像形成装置及び定着装置に関する。

【0002】

【従来の技術】複写機、ファクシミリ、プリンタ等の画像形成装置においては、給紙手段から給紙された被定着材に画像形成部でトナー像を担持させ、この被定着材の担持したトナー像を定着装置により被定着材に定着させている。定着装置は、ハロゲンヒータや赤外線ヒータなどの熱源を有し回転する定着ローラからなる加熱部材と、この加熱部材に圧接して摺動する加圧ローラからなる加圧部材と、この加圧部材を加熱部材に圧接させる圧接手段とを有し、加熱部材と圧接部材との圧接部に未定着トナー像を担持した被定着材を通して未定着トナー像を被定着材に定着させるものがある。給紙部は、給紙トレイなどから所定サイズの転写紙からなる被定着材を給紙するものや、給紙トレイなどからロール紙を給紙して所定のサイズにカットして被定着材として使用するものなどがある。また、給紙トレイからロール紙としてレーシングペーパーを給紙する場合に除湿装置や加湿装置を設けてこれらを給紙トレイ内の湿度が一定に保たれるように制御する方式がある。

【0003】定着装置では、定着ローラ及び加圧ローラは、その圧接部を通過する被定着材によって熱が持ち去

10

20

30

40

50

られるので、軸方向の被定着材が通過した所と、その外側部分とは、表面温度に差が生ずる。これは被定着材の連続通過枚数が多くなればなる程大きくなり、特に小サイズの被定着材が通過したときにその温度差が大きくなる。

【0004】このように定着ローラ及び加圧ローラの軸方向において温度差が生ずると、定着ローラ及び加圧ローラは、その温度変化による熱膨張により軸方向について径に差が生じ、定着ローラ及び加圧ローラの圧接部（ニップ部）の軸方向分布が不良になり、定着不良を起こしたり被定着材の搬送不良による定着皺や画像こすれが発生したりする。これらを防止する方式としては以下のような諸方式が公知になっている。

【0005】まず、定着ローラ、加圧ローラ及び圧接手段を有する定着装置において、定着ローラである加熱ローラにヒートパイプを内蔵させる方式①がある。この方式①は、内部に熱伝導率の高い液体を入れた密閉管であるヒートパイプを加熱ローラの軸方向に沿って配置し、加熱ローラの軸方向の熱伝導性を向上させて温度ムラの発生を防止する方式である。

【0006】次に、定着ローラ、加圧ローラ及び圧接手段を有する定着装置において、定着ローラである加熱ローラの内部の熱源を、使用する被定着材のサイズ毎に分割し、被定着材の通過しない部分の温度が上昇しないように熱源を制御することにより、加熱ローラの温度ムラを防止する方式②がある。

【0007】また、定着ローラ、加圧ローラ及び圧接手段を有する定着装置において、冷却手段若しくは冷却ファンを設けることにより、熱源を有する定着ローラにおいて被定着材が通らない部分を冷却する方式③が実開昭58-105561号公報及び特開昭61-11774号公報に記載されている。

【0008】更に、定着ローラ、加圧ローラ及び圧接手段を有する定着装置において、小サイズの用紙が定着ローラ及び加圧ローラの圧接部を通過する通紙時に定着ローラ若しくは加圧ローラの周面のうち用紙が通らない非通紙部に対応して熱伝導率の高い放熱部材を接触させて配置して放熱させる方式④が特開昭61-90178号公報に記載されている。

【0009】また、特開昭57-79977号公報には、定着ローラの周面温度の低下に反応して定着ローラの回転速度を低下させると共に、定着ローラと加圧ローラとの間に与える圧力を増大させるようにした定着装置が記載されている。特開昭59-95577号公報には、互いに平行に設けられた加熱用ローラと加圧用ローラとから成る一對の定着ローラと、その一方のローラを他方のローラに対して押圧付勢することにより両ローラ間に定着に適した加圧力を発生させる第1付勢機構と、前記一對のローラ間に転写済み用紙が押入られる以前に一方のローラを他方のローラに対して更に押圧付勢する

ことにより両ローラ間に前記定常圧よりも高い過剰圧を発生させ、かつ、前記一對の定着ローラ間を転写済み用紙が通過するときには前記更なる押圧付勢を解除することにより両ローラ間の加圧力を前記過剰圧から定常圧に復帰させるように自動切替可能な第2付勢機構とから成ることを特徴とする静電写真複写機における定着装置が記載されている。

【0010】また、定着ローラ、加圧ローラ及び圧接手段を有する定着装置において、被定着材を定着ローラおよび加圧ローラにより搬送するときに被定着材の皺が発生しないように定着ローラは中央部の直径が最小となって中央部から両端に向かって順次に直径が大きくなる鼓状に形成したものが提案されている。このように定着ローラを鼓状に形成したのは、定着ローラの両端部の線速度を定着ローラの中央部の線速度より速くすることにより、被定着材に押し広げようとする力を作用させて所謂鼓効果によって被定着材の皺の発生を防止するためである。

【0011】また、定着ローラ、加圧ローラ及び圧接手段を有する定着装置では、定着ローラの方は熱源を有するが、加圧ローラの方は熱源が無いので、定着立ち上がり直後には定着ローラの方は最適温度に達しているが、加圧ローラの方はまだ温度が低い状態であり、この時の定着性が良くない。そこで、定着立ち上がり直後に定着ローラと加圧ローラとを駆動手段により回転させて加圧ローラの温度を上昇させて定着性が良好な状態にフォーミングしている。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】上記方式①では、定着ローラである加熱ローラにヒートパイプを内蔵させるので、加圧ローラ側の温度ムラを防止することができない。上記方式②では、定着ローラである加熱ローラの内部の熱源を、使用する被定着材のサイズ毎に分割し、被定着材の通過しない部分の温度が上昇しないように熱源を制御することにより、加熱ローラの温度ムラを防止するので、加圧ローラの温度ムラの発生を防止することはできず、加圧ローラの中央部と端部との間の温度差による熱膨張差により、定着不良や被定着材の搬送不良が発生する。

【0013】上記方式③では、冷却手段若しくは冷却ファンを設けることにより、熱源を有する定着ローラにおいて被定着材が通らない部分を冷却するので、加圧ローラを冷却しないことにより、加圧ローラの温度ムラの発生を防止することはできず、加圧ローラの中央部と端部との間の温度差による熱膨張差により、定着不良や被定着材の搬送不良が発生する。そして、どのモードでも定着ローラにおいて被定着材が通らない部分を一樣に冷却するので、被定着材上のトナー像や被定着材の種類によって被定着材の持ち去る熱量に差が生じた時に定着ローラの冷却に過不足が生ずるといふ不具合がある。

【0014】さらに、上記方式④では、小サイズの用紙が定着ローラ及び加圧ローラの圧接部を通過する通紙時に定着ローラ若しくは加圧ローラの周面のうち用紙が通らない非通紙部に対応して熱伝導率の高い放熱部材を接触させて配置して放熱させるので、定着ローラ若しくは加圧ローラの非通紙部を一様に冷却することにより、定着ローラ若しくは加圧ローラの冷却に過不足が生ずるといふ不具合がある。

【0015】また、上述した定着ローラを鼓状に形成した定着装置では、鼓効果が出過ぎて定着ローラの中央部と両端部との線速度の差が大きくなり過ぎると、特に被定着材が幅の広いものである場合には、図12に示すように定着ローラ1と加圧ローラ2との圧接部の手前で被定着材3が膨らみ、この膨らみ部5が定着ローラ1の表面に接触して被定着材3上の画像（トナー像）のこすれや画像チリが発生し、また、この膨らみ部5が定着ローラ1と加圧ローラ2との圧接部で圧接されて肋骨状の皺4が発生する。

【0016】また、上記定着装置では、定着立ち上がり直後に定着ローラと加圧ローラとを駆動手段により回転させて加圧ローラの温度を上昇させて定着性が良好な状態にフォーミングしているが、このフォーミングが終了するまでに時間がかかるという問題がある。

【0017】上記定着装置では、ロール紙をカットして被定着材として使用する場合には、ロール紙がその特性上巻き癖が生じてしまうので、被定着材は、ロール紙の外径が大きい部分からカットされてものである場合（使い始めのロール紙等の場合）には比較的フラットな状態で搬送されて定着装置に進入するが、ロール紙の巻芯近くの外径が小さいからカットしたものである場合には巻き癖が強く、先端部のカールが強くなった状態で定着装置に搬送されてくる。

【0018】この場合に問題となるのが、ロール紙のカールが強い巻芯近くの部分からカットした被定着材に定着皺（定着装置による皺）が発生し易いことである。つまり、被定着材のカールが強いと、被定着材は定着ローラと加圧ローラとのニップ部に進入するまでガイド板等の搬送抵抗により中央部より両サイドが遅れて定着ローラと加圧ローラとのニップ部に進入するので、被定着材が皺になり易い。

【0019】そこで、定着装置は、被定着材の皺をのばすように定着ローラを鼓状に形成して被定着材両サイドの線速を被定着材中央部の線速より大きくしているものがある。しかし、この定着装置では、ロール紙の巻芯近くの部分からカットした被定着材に対して皺に余裕があるように定着ローラの鼓形状等を設定すると、逆に被定着材がロール紙の外径が大きい部分からカットしたものである場合に比較的フラットな状態で定着装置に搬送されてきた被定着材に対して鼓効果が大きくなり過ぎて図12に示すように定着ローラ1と加圧ローラ2との圧接

部の手前で被定着材3が大きく膨らみ、この膨らみ部5が定着ローラ1の表面に接触して被定着材3上の画像（トナー像）のふれやチリが発生する。

【0020】また、ロール紙としてトレーシングペーパーを使用して給紙トレイ内で放置すると、その環境により被定着材に伸縮が発生する。特にパルプ繊維を細かく砕いて凝縮して作ったナチュラルトレーシングペーパーは、そのセルロース繊維の特性上、湿度が高いと空気中の水分子がセルロース繊維に付いて繊維が膨らみ、湿度に応じて伸びる。また、ナチュラルトレーシングペーパーは、湿度が低いと、逆にセルロース繊維に付いていた水分子が空気中に移行して繊維が収縮し、湿度に応じて縮む。

【0021】このように被定着材に伸縮が発生すると、被定着材の先端が波打ち、定着装置で皺が発生する。そこで、給紙トレイからトレーシングペーパーを給紙する場合には除湿装置や加湿装置を設けてこれらを給紙トレイ内の湿度が一定に保たれるように制御する方式がある。しかし、この方式では、機械を使用していない時にも除湿装置や加湿装置を制御する必要があり、省エネルギーを計ることができない。

【0022】本発明は、鼓効果を最適な状態に保つことができて画像品質及び搬送品質を向上させることができ、短時間でフォーミングを終了させることができ、さらにロール紙を使用する場合に画像品質及び搬送品質を向上させることができ除湿装置や加湿装置を用いる必要が無い画像形成装置及び定着装置を提供することを目的とする。

【0023】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1記載の発明は、熱源を有し回転する加熱部材と、この加熱部材に圧接して摺動する加圧部材と、この加圧部材を前記加熱部材に圧接させる圧接手段とを有し、前記加熱部材と前記加圧部材との圧接部に未定着トナー像を担持した被定着材を通して未定着トナー像を被定着材に定着させる定着装置を具備する画像形成装置において、前記定着装置に通される被定着材をカウントするカウント手段と、このカウント手段のカウント値に応じて前記加圧部材の前記加熱部材に対する加圧力を減圧させる加圧力減圧手段とを備えたものであり、被定着材が加熱部材と圧接部材との圧接部に連続的に通される時には、加熱部材と圧接部材との圧接部における被定着材が通らない部分の温度上昇により鼓効果が増大しても圧接手段の加圧力の減圧により鼓効果が緩和され、鼓効果が有り過ぎる場合の画像こすれや画像チリの発生が防止されて画像品質及び搬送品質が向上する。

【0024】請求項2記載の発明は、熱源を有し回転する加熱部材と、この加熱部材に圧接して摺動する加圧部材と、この加圧部材を前記加熱部材に圧接させる圧接手段とを有し、前記加熱部材と前記加圧部材との圧接部に

未定着トナー像を担持した被定着材を通して未定着トナー像を被定着材に定着させる定着装置を具備する画像形成装置において、前記被定着材のサイズ及び／又は種類を認識する被定着材サイズ／種類認識手段と、前記定着装置に通される被定着材をカウントするカウント手段と、このカウント手段のカウント値に応じて前記加圧部材の前記加熱部材に対する加圧力を所定の減圧量減圧させ、前記加圧部材の前記加熱部材に対する加圧力と、前記所定の減圧量と、前記加圧部材の前記加熱部材に対する加圧力を減圧させるまでの前記定着装置を通る前記被定着材の数との少なくとも1つを前記被定着材サイズ／種類認識手段で認識した前記被定着材のサイズ及び／又は種類により可変する可変手段とを備えたものであり、被定着材のサイズ及び／又は種類が変わってもそれに対応して加圧部材の加熱部材に対する加圧力と、前記所定の減圧量と、加圧部材の加熱部材に対する加圧力を減圧させるまでの定着装置を通る被定着材の数との少なくとも1つが可変されてどんな状態になっても鼓効果が変動することなく、搬送品質が向上する。

【0025】請求項3記載の発明は、熱源を有し回転する加熱部材と、この加熱部材に圧接して摺動する加圧部材と、この加圧部材を前記加熱部材に圧接させる圧接手段とを有し、前記加熱部材と前記加圧部材との圧接部に未定着トナー像を担持した被定着材を通して未定着トナー像を被定着材に定着させる定着装置において、前記加熱部材と前記加圧部材との圧接部に小サイズの被定着材を通した後に大サイズの被定着材を通す場合に前記加圧部材の前記加熱部材に対する加圧力を減圧させる加圧力減圧手段を備えたものであり、加熱部材と加圧部材との圧接部に小サイズの被定着材を通した後に大サイズの被定着材を通す場合に加圧部材の加熱部材に対する加圧力が減圧して適切な鼓効果が得られ、画像品質及び搬送品質が向上する。

【0026】請求項4記載の発明は、熱源を有し回転する加熱部材と、この加熱部材に圧接して摺動する加圧部材と、この加圧部材を前記加熱部材に圧接させる圧接手段とを有し、前記加熱部材と前記加圧部材との圧接部に未定着トナー像を担持した被定着材を通して未定着トナー像を被定着材に定着させる定着装置において、前記加熱部材を回転させて前記加圧部材の温度を上昇させる時に前記加圧部材の前記加熱部材に対する加圧力の設定を最大加圧力の設定とする設定手段を備えたものであり、加熱部材を回転させて加圧部材の温度を上昇させる時に加圧部材の加圧力の設定が最大加圧力に設定となって加熱部材と加圧部材とのニップ幅が増えて加熱部材から加圧部材への熱の伝達量が多くなり、加圧部材の温度上昇が速くなってフォーミングが短時間で終了する。

【0027】請求項5記載の発明は、ロール紙を給紙する給紙手段と、この給紙手段から給紙されたロール紙をカットした転写紙にトナー像を担持させる画像形成手段

と、この画像形成手段からの転写紙の担持するトナー像を熱と圧力により定着させる定着装置とを具備し、この定着装置が、熱源を有し回転する加熱部材と、この加熱部材に圧接して摺動する加圧部材と、この加圧部材を前記加熱部材に圧接させる圧接手段とを有する画像形成装置において、前記ロール紙の外径を検出するロール紙外径検出手段と、このロール紙外径検出手段の検出した前記ロール紙の外径に応じて前記加圧部材の前記加熱部材に対する加圧力を可変する加圧力可変手段とを備えたものであり、ロール紙の巻き癖に応じて鼓効果が制御され、転写紙の皺及び画像のこすれの発生が防止され、搬送品質が向上する。

【0028】請求項6記載の発明は、ロール紙を給紙する給紙手段と、この給紙手段から給紙されたロール紙をカットした転写紙にトナー像を担持させる画像形成手段と、この画像形成手段からの転写紙の担持するトナー像を熱と圧力により定着させる定着装置とを具備し、この定着装置が、熱源を有し回転する加熱部材と、この加熱部材に圧接して摺動する加圧部材と、この加圧部材を前記加熱部材に圧接させる圧接手段とを有する画像形成装置において、前記給紙手段の付近の湿度を検出する湿度検出手段と、前記給紙手段の前の給紙終了から今回の給紙開始までの時間を検出する待機時間検出手段と、この待機時間検出手段の検出時間と前記湿度検出手段の検出湿度との少なくとも一方により前記加圧部材の前記加熱部材に対する加圧力を可変する加圧力可変手段とを備えたものであり、給紙手段の前の給紙終了から今回の給紙開始までの時間と湿度との少なくとも一方により加圧部材の加熱部材に対する加圧力が可変されて鼓効果が制御され、転写紙の皺の発生が防止され、搬送品質が向上する。

【0029】

【発明の実施の形態】図1及び図2は請求項1記載の発明の一実施形態における定着装置を示す。この実施形態は、複写装置からなる画像形成装置の一実施形態であり、給紙手段から給紙された転写紙からなる被定着材に画像形成部でトナー像を担持させてこの被定着材の担持したトナー像を定着装置10により被定着材に定着させる。給紙手段及び画像形成部は周知のものであり、画像形成部は画像担持体上に原稿の画像に応じてトナー像を形成して担持させた後に該画像担持体上の画像を被定着材に転写して担持させる。

【0030】定着装置10においては、定着ローラからなる加熱部材11は、中央部の直径が最小となって中央部から両端に向かって順次に直径が大きくなる鼓状に形成したものであり、図示しない駆動源によって駆動されて図示矢印で示す反時計方向に回転する。定着ローラ11の内部にはハロゲンヒータ又は赤外線ヒータからなる定着ヒータにより構成された熱源12が配置され、この熱源12により定着ローラ11が所定の温度に加熱され

る。加圧ローラからなる加圧部材13は、芯金の外周に耐熱性ゴムが被覆されて構成され、その軸端が上加圧レバー14によって支持されている。この加圧ローラ13は定着ローラ11に圧接して摺動する。

【0031】上加圧レバー14の一端は定着装置10の機枠に固定された軸15に回転自在に支持され、軸15には下加圧レバー16の一端が同様に回転可能に支持されている。上加圧レバー14の他端と下加圧レバー16の他端との間には圧縮バネ17が配置されている。上加圧レバー14の他端には調整ネジ18が螺着され、上加圧レバー14、軸15、下加圧レバー16、圧縮バネ17及び調整ネジ18は加圧ローラ13を定着ローラ11に圧接させる圧接手段を構成する。

【0032】この圧接手段は調整ネジ18を回動させて圧縮バネ17のバネ長を調整することにより、上加圧レバー14の加圧ローラ13に対する加圧力を調整して加圧ローラ13の定着ローラ11に対する圧接力を調整するようになっている。下加圧レバー16の下側には加圧カム19が設けられており、この加圧カム19は円形（もしくはほぼ楕円形）となっている。加圧カム19は偏心位置に位置する回転軸20に一体に取り付けられ、この回転軸20が図示しないカム軸駆動用モータからなる駆動源により回転駆動されて加圧カム19が回転する。

【0033】上記画像形成部にて画像担持体からトナー像が転写されてこれを担持した転写紙は、定着装置10に搬送され、排紙部21により搬送されてガイド板22により案内される。排紙部21の直後にはフォトインタラプタ等の検出手段により構成される転写紙検出部23が配置され、この転写紙検出部23は定着ローラ11及び加圧ローラ13の手前で定着装置10に進入した転写紙を検出する。

【0034】図3に示すように転写紙検出部23からの転写紙検出信号は制御手段としてのマイクロコンピュータ（CPU）からなる制御装置24に入力され、また、カム軸駆動回路25は加圧カム19の回転軸20を回転させるためのカム軸駆動用モータを駆動する。このカム軸駆動回路25は、電源26から電源電圧が印加され、制御装置24により制御される。

【0035】制御装置24は、転写紙検出部23からの転写紙検出信号をカウントすることで、定着装置10に通される転写紙の枚数をカウントし、このカウント結果によりカム軸駆動回路25を定着装置10の連続通紙時に定着ローラ11と加圧ローラ13との圧接部における非通紙部の温度上昇により鼓効果が増大しても定着ローラ11に対する加圧ローラ13の加圧力の減圧により鼓効果が緩和されて鼓効果が最適な状態に保たれるように制御する。

【0036】例えば、制御装置24は、同一サイズの100枚の転写紙に連続して原稿画像を複写する場合に

は、転写紙検出部23からの転写紙検出信号をカウントすることで、定着装置10に通される転写紙の枚数をカウントし、このカウント値が50になるまではカム軸駆動回路25を介してカム軸駆動用モータに加圧カム19の回転軸20を回転させて下加圧レバー16及び圧縮バネ17を介して上加圧レバー14を押し上げさせることにより、図1に示すように加圧ローラ13を定着ローラ11に大きな第1加圧力で加圧する第1加圧状態にする。

【0037】制御装置24は、上記カウント値が50に達すると、カム軸駆動回路25を介してカム軸駆動用モータに加圧カム19の回転軸20を図2に示す如く加圧ローラ13の定着ローラ11に対する加圧力を第1加圧力から第2加圧力に減圧した第2加圧状態になるように回転させる。このため、上加圧レバー14が下降して圧縮バネ17が伸長し、その圧縮力が小さくなって加圧ローラ13の定着ローラ11に対する加圧力が減少する。この時、加圧ローラ13の定着ローラ11に対する加圧力は第2加圧力とし、この状態を第2加圧状態とする。

【0038】したがって、定着装置10に通される転写紙の枚数が51枚から100枚になるまでは定着装置10が第2加圧状態で転写紙上のトナー像を定着させる。図4（a）（b）は第1加圧状態と第2加圧状態における加圧ローラ13と定着ローラ11とのニップ幅の圧力分布を示す。図4においてψは加圧ローラ13及び定着ローラ11の軸方向中央を示す。

【0039】このような動作により、定着ローラ11と加圧ローラ13との圧接部における転写紙が通らない非通紙部の温度上昇により鼓効果が増大しても加圧ローラ13の定着ローラ11に対する加圧力の減圧によるタワミによる圧力分布変化により鼓効果が緩和されて鼓効果が有り過ぎる場合の画像こすれや画像チリの発生を防止することができ、画像品質及び搬送品質を向上させることができる。

【0040】このように、この請求項1記載の発明の一実施形態では、熱源12を有し回転する加熱部材としての定着ローラ11と、この加熱部材11に圧接して摺動する加圧部材としての加圧ローラ13と、この加圧部材13を加熱部材11に圧接させる上加圧レバー14、軸15、下加圧レバー16、圧縮バネ17及び調整ネジ18からなる圧接手段とを有し、加熱部材11と圧接部材13との圧接部に未定着トナー像を担持した被定着材を通して未定着トナー像を被定着材に定着させる定着装置10を具備する画像形成装置において、定着装置10に通される被定着材をカウントするカウント手段としての転写紙検出部23及び制御装置24と、このカウント手段23、24のカウント値に応じて加圧部材13の加熱部材11に対する加圧力を減圧させる加圧力減圧手段としての制御装置24、カム軸駆動回路及びカム軸駆動用モータとを備えたので、被定着材が加熱部材と圧接部材

との圧接部に連続的に通される時には、加熱部材と加圧部材との圧接部における被定着材が通らない部分の温度上昇により鼓効果が増大しても加圧部材の加熱部材に対する加圧力の減圧により鼓効果が緩和されて鼓効果を定着の状況（被定着材が加熱部材と加圧部材との圧接部に連続的に通されるかどうか）に対応して適切な状態に保つことができ、鼓効果が有り過ぎる場合の画像こすれや画像チリの発生を防止することができて画像品質及び搬送品質を向上させることができる。

【0041】次に、請求項2記載の発明の一実施形態について説明する。通常、被定着材のサイズが異なると、幅が広い被定着材は中央部と両端部との線速度の差が一定値以上になって鼓効果が発生するのに対して、幅が狭い被定着材は中央部と両端部との線速度の差が出にくくなって鼓効果が発生しにくくなるので、幅が広い被定着材と幅が狭い被定着材に対して加圧ローラの定着ローラに対する加圧条件として同一の加圧条件を適用したのでは同一の効果を期待することができない。

【0042】また、被定着材の種類が異なると、被定着材の表面と定着ローラの表面との摩擦係数が異なり、被定着材のスリップ率が違うので、種類の異なる被定着材は中央部と両端部との線速度の差が異なって同様に加圧ローラの定着ローラに対する加圧条件として同一の加圧条件を適用したのでは同一の効果を期待することができない。

【0043】そこで、請求項2記載の発明の一実施形態は、転写紙からなる被定着材のサイズ及び種類に応じて被定着材のサイズ及び種類が変わってもそれに対応して加圧ローラの定着ローラに対する加圧力と、その減圧量と、加圧ローラの定着ローラに対する加圧力を減圧させるまでの定着装置を通る被定着材の数を可変してどんな状態になっても鼓効果を変動させることなく最適な状態に保つようにしたものである。

【0044】図5は、この実施形態の一部を示す。この実施形態では、上記請求項1記載の発明の一実施形態において、サイズ検知手段27と紙種検知手段28が設けられ、紙種検知手段28は転写紙からなる被定着材の種類を検知し、例えば普通紙とトレーシングペーパーとを判別する。制御手段としてのCPUからなる制御装置29は、サイズ検知手段27と紙種検知手段28からの検知信号によってカム軸駆動回路25を制御することにより、第1加圧力と第2加圧力とを切り換え、かつ、第1加圧力から第2加圧力へ切り換える時の通紙枚数を調整する。

【0045】サイズ検知手段27としては、給紙手段がカセットから給紙する場合に予めカセットに入っている転写紙のサイズに対応した遮蔽板をカセットに設けておいてその遮蔽板を複写装置内のカセット挿入部に設けたフォトインタラプタで読み取って転写紙のサイズ信号を出力するものや、図6に示すようなサイズ検知手段を用

いることができる。

【0046】図6に示すサイズ検知手段は転写紙が画像形成部から定着装置10へ搬送される搬送路に転写紙の各サイズに応じて幅方向に配置された複数のフォトセンサからなる検知手段30-1～30-4を有し、このフォトセンサ30-1～30-4は画像形成部から定着装置10へ搬送される各種サイズの転写紙31-1～31-4を検知してサイズ信号を制御装置29へ出力する。

【0047】このフォトセンサ30-1～30-4の転写紙検知状態（オン/オフ状態）と各転写紙サイズとの関係は図7に示すようになる。また、サイズ検知手段27としては、予め給紙手段にて給紙トレイから給紙される転写紙のサイズを入力手段により制御装置29に入力し、給紙トレイが選択されるとその給紙トレイ内の転写紙のサイズが分かるようなシステムを使用してもよい。

【0048】紙種検知手段28としては、各給紙手段に転写紙の紙種に応じて（転写紙が普通紙であるかトレーシングペーパーであるかに応じて）切り換えるスイッチを設けて各給紙手段に転写紙をセットした時にその転写紙の紙種に応じてそのスイッチを手動で切り換える手動検知手段や、各給紙手段に反射型フォトセンサを設けて各給紙手段内の転写紙の反射率によってその反射型フォトセンサにより各給紙手段内の転写紙の紙種を検知する自動検知手段等を使用することができる。

【0049】図8は上記加圧カム19を駆動する駆動手段の例を示す。この例では、加圧カム19の回転軸20にウォームホイール32が取り付けられ、このウォームホイール32がウォームホイール33と噛み合っている。このウォームホイール33はカム軸駆動回路25により駆動されるカム軸駆動用モータ34に連結され、加圧カム19の回転軸20はカム軸駆動用モータ34によりウォームホイール32、33を介して回転駆動される。

【0050】回転軸20の端部にはエンコーダ35が取り付けられ、加圧ローラ13の定着ローラ11に対する加圧力が加圧力F1～F3となる加圧位置（回転軸20の位置）を検知するためのセンサ36、37がエンコーダ35に対向して設けられている。センサ36はエンコーダ35のホームポジションの切り欠きを検知してホームポジション信号を発生し、センサ37はエンコーダ35のスリットを読み取ることでパルスを発生する。制御装置29はセンサ36からホームポジション信号が入力されてからセンサ37からのパルスをカウントしてその数により回転軸20の回転位置を検知する。

【0051】この実施形態では、例えば幅297mmの普通紙からなる転写紙が定着装置10に搬入されると、その転写紙によりフォトセンサ30-1がオンしてフォトセンサ30-2～30-4がオフとなる。制御装置29は、検知手段30-1～30-4から出力されたサイ

10

20

30

40

50

13

ズ信号と、紙種検知手段28から出力された紙種信号（普通紙検知信号）を取り込んでこれらのサイズ信号及び紙種信号に応じて図10に示すパターンで加圧ローラ13の定着ローラ11に対する第1加圧力をF2、第2加圧力をF3に決定すると共に、定着装置10の第1加圧力F2での通紙枚数をN3に決定し、これらに基づいてカム軸駆動回路25を制御する。

【0052】すなわち、制御装置29は、転写紙検出部23からの転写紙検出信号をカウントすることで定着装置10の通紙枚数をカウントしてそのカウント値がN3になるまではカム軸駆動回路25を介してカム軸駆動用モータに加圧カム19の回転軸20を回転させて下加圧レバー16及び圧縮バネ17を介して上加圧レバー14を押し上げさせることにより、図9（B）に示すように加圧ローラ13を定着ローラ11に大きな第1加圧力F2で加圧する第1加圧状態にする。

【0053】制御装置24は、上記カウント値がN3に達すると、カム軸駆動回路25を介してカム軸駆動用モータに加圧カム19の回転軸20を図9（C）に示す如く加圧ローラ13の定着ローラ11に対する加圧力を第1加圧力F2から第2加圧力F3に減圧した第2加圧状態になるように回転させる。このため、上加圧レバー14が下降して圧縮バネ17が伸長し、その圧縮力が小さくなって加圧ローラ13の定着ローラ11に対する加圧力が第1加圧力F2から第2加圧力F3に減少する。

【0054】制御装置29は、検知手段30-1～30-4からのサイズ信号と紙種検知手段28からの紙種信号により、幅420mmの普通紙からなる転写紙が定着装置10に搬入された場合に図10に示すパターンで加圧ローラ13の定着ローラ11に対する第1加圧力をF2、第2加圧力をF3に決定すると共に、定着装置10の第1加圧力F2での通紙枚数をN3に決定し、これらに基づいてカム軸駆動回路25を同様に制御する。

【0055】また、制御装置29は、検知手段30-1～30-4からのサイズ信号と紙種検知手段28からの紙種信号により、幅594mmの普通紙からなる転写紙や幅841mmの普通紙からなる転写紙が定着装置10に搬入された場合に図10に示すパターンで加圧ローラ13の定着ローラ11に対する第1加圧力をF2、第2加圧力をF3に決定すると共に、定着装置10の第1加圧力F2での通紙枚数をN2に決定し、これらに基づいてカム軸駆動回路25を同様に制御する。ここに、加圧力 $F1 > F3$ 及び通紙枚数 $N1 > N3$ の大きさは $F1 > F2 > F3$ 、 $N1 > N2 > N3$ となっている。

【0056】また、制御装置29は、検知手段30-1～30-4からのサイズ信号と紙種検知手段28からの紙種信号により、幅297mmのトレーシングペーパーからなる転写紙や幅420mmのトレーシングペーパーからなる転写紙が定着装置10に搬入された場合に図10に示すパターンで加圧ローラ13の定着ローラ11に

14

対する第1加圧力をF1、第2加圧力をF3に決定すると共に、定着装置10の第1加圧力F1での通紙枚数をN3に決定し、これらに基づいてカム軸駆動回路25を同様に制御する。このときは、第1加圧状態では図9（A）に示すように加圧ローラ13が定着ローラ11に大きな第1加圧力F1で加圧される。

【0057】制御装置29は、検知手段30-1～30-4からのサイズ信号と紙種検知手段28からの紙種信号により、幅594mmのトレーシングペーパーからなる転写紙や幅841mmのトレーシングペーパーからなる転写紙が定着装置10に搬入された場合に図10に示すパターンで加圧ローラ13の定着ローラ11に対する第1加圧力をF2、第2加圧力をF3に決定すると共に、定着装置10の第1加圧力F1での通紙枚数をN1に決定し、これらに基づいてカム軸駆動回路25を同様に制御する。

【0058】このように、この請求項2記載の発明の一実施形態では、熱源12を有し回転する加熱部材としての定着ローラ11と、この加熱部材11に圧接して摺動する加圧部材としての加圧ローラ13と、この加圧部材13を加熱部材11に圧接させる上加圧レバー14、軸15、下加圧レバー16、圧縮バネ17及び調整ネジ18からなる圧接手段とを有し、加熱部材11と加圧部材13との圧接部に未定着トナー像を担持した被定着材を通して未定着トナー像を被定着材に定着させる定着装置10を具備する画像形成装置において、被定着材のサイズ及び種類を認識する被定着材サイズ/種類認識手段としてのサイズ検知手段27及び紙種検知手段28と、定着装置10に通される被定着材をカウントするカウント手段としての転写紙検出部23及び制御装置29と、このカウント手段23、29のカウント値に応じて加圧部材13の加熱部材11に対する加圧力を所定の減圧量減圧させ、加圧部材13の加熱部材11に対する加圧力と、前記所定の減圧量と、加圧部材13の加熱部材11に対する加圧力を減圧させるまでの定着装置10を通る被定着材の数を被定着材サイズ/種類認識手段27、28で認識した被定着材のサイズ及び種類により可変する可変手段としての制御装置29とを備えたので、定着装置がどんな通紙状態になっても定着装置での鼓効果を変動させることなく搬送品質を向上させることができる。

【0059】なお、この請求項2記載の発明の一実施形態において、被定着材サイズ/種類認識手段としてのサイズ検知手段27及び紙種検知手段28のいずれか一方を用いて被定着材のサイズ及び種類のいずれか一方を認識し、可変手段としての制御装置29がカウント手段23、29のカウント値に応じて加圧部材13の加熱部材11に対する加圧力を所定の減圧量減圧させ、加圧部材13の加熱部材11に対する加圧力と、前記所定の減圧量と、加圧部材13の加熱部材11に対する加圧力を減圧させるまでの定着装置10を通る被定着材の数との少

なくとも1つを被定着材サイズ/種類認識手段で認識した被定着材のサイズ及び種類のいずれか一方により可変するようにしてもよい。

【0060】次に、請求項3記載の発明の一実施形態について説明する。通常、定着ローラ11は金属ローラで形成されているために軸方向の熱拡散が良好であるが、加圧ローラ13は5〜20mmのゴム層からなる表層を有するために熱伝達率が悪く熱効率も金属に比べて大きい。従って、定着装置に小サイズの転写紙を連続して通紙すると、加圧ローラの通紙部は転写紙によって熱が奪われるが、加圧ローラの非通紙部は定着ローラによる供給熱によって温度が膨張して熱膨張する。

【0061】この結果、加圧ローラは、非通紙部の直径が大きくなり、定着ローラに対する加圧力が非通紙部に集中する。このような状態で上記小サイズの転写紙よりも幅が広い転写紙を定着装置に通紙すると、転写紙の両端部の線速度が大きくなり過ぎるので、小サイズの転写紙とこれよりも幅が広い転写紙とで同一の加圧条件を定着装置に適用したのでは幅が広い転写紙は鼓効果が大き過ぎて肋骨状の皺が発生したり画像こすれや画像チリが発生したりする。

【0062】そこで、請求項3記載の発明の一実施形態は、小サイズの転写紙やこれよりも幅が広い転写紙に対して肋骨状の皺の発生や画像こすれ及び画像チリの発生を防止することができるようにしたものである。図11はこの実施形態の動作フローを示す。この実施形態では、上記請求項2記載の発明の一実施形態において、複写作業をする場合、ユーザはそれぞれの原稿に対して転写紙のサイズ、原稿の複写枚数、転写紙の紙種を図示しない操作部により入力して複写条件を設定してからコピースタートスイッチをオンさせて複写開始を指示する。

【0063】まず、ユーザが第1原稿に対しては転写紙のサイズ X_1 、原稿の複写枚数 Y_1 、転写紙の紙種 Z_1 を図示しない操作部により入力して複写条件①を設定したものとす。制御装置29は、操作部から入力された転写紙のサイズ X_1 、原稿の複写枚数 Y_1 、転写紙の紙種 Z_1 のデータをメモリに格納し、コピースタートスイッチ(SW)からの入力信号をチェックしてコピースタートスイッチがオンした時に本実施形態の各部を制御して複写動作を複写条件①で実行させる。

【0064】この場合、制御装置29は、サイズ X_1 及び紙種 Z_1 の転写紙が収納されている給紙手段から転写紙を給紙させ、原稿の複写を複写枚数 Y_1 だけ行なわせる。制御装置29は第1原稿に対する複写動作が終了した時にタイマーをスタートさせて計時させ、第1原稿に対する複写動作が終了した後に次の原稿(第2原稿)に対する複写条件②を操作部から取り込む。

【0065】ここに、ユーザが第2原稿に対しては転写紙のサイズ X_2 、原稿の複写枚数 Y_2 、転写紙の紙種 Z_2 を操作部から入力して複写条件②を設定したものとす

る。制御装置29は、操作部から入力された転写紙のサイズ X_2 、原稿の複写枚数 Y_2 、転写紙の紙種 Z_2 のデータをメモリに格納し、コピースタートスイッチ(SW)からの入力信号をチェックしてコピースタートスイッチがオンした時に上記タイマーの計時した時間 T_1 が所定の時間 T_0 以上であるか否かを判断する。

【0066】制御装置29は、 T_1 が T_0 以上であれば本実施形態の各部を制御して複写動作を複写条件②で実行させ、第2原稿に対する複写動作が終了した時にタイマーをスタートさせて計時させる。この場合、制御装置29は、サイズ X_2 及び紙種 Z_2 の転写紙が収納されている給紙手段から転写紙を給紙させ、原稿の複写を複写枚数 Y_2 だけ行なわせる。

【0067】また、制御装置29は、 T_1 が T_0 以上でなければ今回使用する転写紙のサイズ X_2 が前回使用した転写紙のサイズ X_1 より大きいかなかを判断し、 X_2 が X_1 より大きくない場合には本実施形態の各部を制御して複写動作を複写条件②で実行させ、第2原稿に対する複写動作が終了した時にタイマーをスタートさせて計時させる。

【0068】また、制御装置29は、 T_1 が T_0 以上でなくて X_2 が X_1 より大きい場合には上述した定着装置に対して小サイズの転写紙を通紙した後に幅が広い転写紙を通紙した場合であると判定し、メモリに格納してある X_1 、 Y_1 、 Z_1 、 Z_2 より加圧ローラ13の定着ローラ11に対する加圧力 G_2 を決定してカム軸駆動回路25を加圧ローラ13の定着ローラ11に対する加圧力が G_2 になるように制御する。

【0069】ここに、 T_0 は、定着装置に対して小サイズの転写紙を通紙した後に幅が広い転写紙を通紙することにより鼓効果が大き過ぎて肋骨状の皺が発生したり画像こすれや画像チリが発生したりするという不具合が出ない十分に長い時間、例えば120秒に設定している。また、 G_2 は、通常の場合、つまり、定着装置に対して小サイズの転写紙を通紙した後に幅が広い転写紙を通紙する場合ではない場合における加圧ローラ13の定着ローラ11に対する加圧力 G_1 とは $G_1 > G_2$ なる関係がある。

【0070】制御装置29は、カム軸駆動回路25を加圧ローラ13の定着ローラ11に対する加圧力が G_2 になるように制御した後に、本実施形態の各部を制御して複写動作を複写条件②で実行させ、第2原稿に対する複写動作が終了した時にタイマーをスタートさせて計時させる。従って、通常の場合、つまり、原稿複写時や前の原稿複写終了から T_0 秒経過した後に次の原稿複写を行なう時には加圧ローラ13の定着ローラ11に対する加圧力が G_1 となり、定着装置に対して小サイズの転写紙を通紙した後に幅が広い転写紙を通紙する場合には鼓効果が増大し過ぎて肋骨状の皺が発生したり画像こすれによる画像ぶれや画像チリが発生したりするという副作用は、加圧ローラ

13の定着ローラ11に対する加圧力が G_1 から G_2 に減圧されて鼓効果が減らされることにより無くなり、画像品質（画像ぶれ）及び搬送品質（肋骨状の皺）が向上する。

【0071】このように、この請求項3記載の発明の一実施形態では、熱源12を有し回転する加熱部材としての定着ローラ11と、この加熱部材11に圧接して摺動する加圧部材としての加圧ローラ13と、この加圧部材13を加熱部材11に圧接させる上加圧レバー14、軸15、下加圧レバー16、圧縮バネ17及び調整ネジ18からなる圧接手段とを有し、加熱部材11と加圧部材13との圧接部に未定着トナー像を担持した被定着材を通して未定着トナー像を被定着材に定着させる定着装置10において、加熱部材11と加圧部材13との圧接部に小サイズの被定着材を通した後に大サイズの被定着材を通す場合に加圧部材13の加熱部材11に対する加圧力を減圧させる加圧力減圧手段としての制御装置29を備えたので、加熱部材と加圧部材との圧接部に小サイズの被定着材を通した後に大サイズの被定着材を通す場合に鼓効果を減らして適切な鼓効果を与えることができ、画像品質及び搬送品質を向上させることができる。

【0072】なお、上記請求項1記載の発明の一実施形態において、請求項3記載の発明を上記請求項3記載の発明の一実施形態と同様に実施して制御装置24が図11に示すような動作フローを実行するように各部を制御するようにしてもよい。

【0073】次に、請求項4記載の発明の一実施形態について説明する。上記各実施形態では、加熱部材としての定着ローラ11の方にはハロゲンヒータまたは赤外線ヒータからなる定着ヒータにより構成された熱源12を有するが、加圧部材としての加圧ローラ13の方には熱源が無い。従って、機械の電源が投入されて定着装置が立ち上がった直後には、定着ローラ11の方は被定着材上の未定着トナー像の定着に最適な温度に達しているが、加圧ローラ13の方はまだ温度が低い状態であり、この時の定着装置の定着性は良くない。

【0074】このため、定着ローラ11と加圧ローラ13とが回転し（定着ローラ11が駆動源による駆動で回転することにより加圧ローラ13がフリクションで定着ローラ11に連れ回りし）、加圧ローラ13の表面温度が上昇して定着性が良好な状態にフォーミングする。しかし、この時、フォーミングが終了するまでに時間がかかるという問題がある。

【0075】上述した実施形態では、定着ローラ11に加圧ローラ13を圧接させる上加圧レバー14、軸15、下加圧レバー16、圧縮バネ17及び調整ネジ18からなる圧接手段は制御装置24、29による加圧力可変機構の制御で加圧ローラ13を定着ローラ11に対して複数の加圧力で圧接させることができる。加圧力可変機構は、カム軸駆動回路25、カム軸駆動用モータ及び

加圧カム19を有し、カム軸駆動用モータがカム軸駆動回路25により駆動されて加圧カム19の回転軸20を回転させることで加圧カム19の位置を変えて加圧ローラ13の定着ローラ11に対する加圧力を切り換える。

【0076】そこで、請求項4記載の発明の一実施形態は、上記請求項1記載の発明の一実施形態において、図13に示すような動作フローを実行するようにしたものである。すなわち、当該複写装置の電源が投入されると、定着ヒータからなる熱源12が定着ヒータ駆動部により通電されてオンし、定着ローラ11の表面温度 t が温度検知手段により測定される。

【0077】制御装置24は、その温度検知手段からの検知信号により定着ローラ11の表面温度 t が設定温度 t_0 に達したか否かを判断し、定着ローラ11の表面温度 t が設定温度 t_0 に達した時には定着ヒータ駆動部に定着ヒータ12をオフさせてカム軸駆動回路25を加圧ローラ13の定着ローラ11に対する加圧力が最大加圧力となるように制御して設定した後に、駆動源に定着ローラ11を回転駆動させることにより加圧ローラ13を回転させてフォーミングを開始すると共に、上記温度検知手段からの検知信号により定着ローラ11の表面温度 t が設定温度 t_0 になるように定着ヒータ駆動部を介して定着ヒータ12をオン/オフさせる。

【0078】このフォーミング時には、加圧ローラ13の定着ローラ11に対する加圧力が最大加圧力となることにより、加圧ローラ13と定着ローラ11とのニップ幅が増えて定着ローラ11から加圧ローラ13への熱の伝達量が多くなり、加圧ローラ13の温度上昇が速くなる。このため、フォーミングにかかる時間が短縮される。

【0079】例えば、加圧ローラ13の定着ローラ11に対する加圧力が設定加圧力から最大加圧力となることにより、加圧ローラ13と定着ローラ11とのニップ幅が2倍になると、定着ローラ11から加圧ローラ13への熱の伝達量が2倍に増え、フォーミング時間が半分に短縮される。このため、機械の立ち上げ時間が短縮する。

【0080】制御装置24は、加圧ローラ13の温度が上昇して定着性が良好な状態にフォーミングすると、カム軸駆動回路25を加圧ローラ13の定着ローラ11に対する加圧力を最大加圧力から設定加圧力に戻るように制御して設定し、コピー可信号を出力して原稿の複写が可能状態とする。

【0081】このように、請求項4記載の発明の一実施形態では、熱源12を有し回転する加熱部材としての定着ローラ11と、この加熱部材11に圧接して摺動する加圧部材としての加圧ローラ13と、この加圧部材13を加熱部材11に圧接させる上加圧レバー14、軸15、下加圧レバー16、圧縮バネ17及び調整ネジ18からなる圧接手段とを有し、加熱部材11と加圧部材1

3との圧接部に未定着トナー像を担持した被定着材を通して未定着トナー像を被定着材に定着させる定着装置において、加熱部材11を回転させて加圧部材13の温度を上昇させる時に加圧部材13の加熱部材11に対する加圧力の設定を最大加圧力の設定とする設定手段としての制御装置24を備えたので、フォーミング時に加圧部材と加熱部材とのニップ幅を増やして加熱部材から加圧部材への熱の伝達量を多くすることができ、加圧部材の温度上昇を速くすることができて短時間でフォーミングを終了させることができる。

【0082】なお、請求項4記載の発明は、上記請求項2記載の発明の一実施形態や上記請求項3記載の発明の一実施形態に適用して図13に示すような動作フローを実行するようにしてもよい。

【0083】次に、請求項5記載の発明の一実施形態について説明する。この実施形態では、上記請求項1記載の発明の一実施形態において、制御装置24が転写紙検出部23からの転写紙検出信号をカウントしてそのカウント値に応じて加圧部材13の加熱部材11に対する加圧力を減圧させるという制御を行わず、給紙手段はロール紙を給紙してカットし被定着材とするものであり、ロール紙の外径がロール紙外径検出手段により検出される。

【0084】図14は給紙手段及びロール紙外径検出手段を示す。ロール紙38はその中心部にスプール39がセットされてスプール39が給紙手段の図示しない側板に軸支され、ロール紙38はスプール39を中心に回転する。ロール紙38は、給紙コロ40により搬送され、所定の転写紙サイズの長さ分が送出された後にカッター41によりカットされて転写紙からなる被定着材として画像形成部へ送られる。

【0085】このロール紙外径検出レバー42は、回転支軸により揺動自在に設けられ、一端がスプリング43によりロール紙38の外周に当接される。ロール紙外径検出手段としての複数のフォトインタラプタからなるロール紙外径検出素子44はロール紙外径検出レバー42の他端の傾きを検出してロール紙外径検出レバー42の他端の変位量を検出することによりロール紙の外径を検出する。

【0086】定着装置10において、定着ローラ11は転写紙を搬送する場合に転写紙に皺が発生しないように中央部の直径が最小となって両端側に向かって順次に直径が大きくなる鼓状に形成されている。これは、定着ローラの両端部の線速度を定着ローラの中央部の線速度より速くすることにより、転写紙に押し広げようとする力を作用させて鼓効果によって転写紙の皺の発生を防止するためである。

【0087】ところで、このような鼓効果が大きくなり過ぎて定着ローラと加圧ローラとの線速度の差が大きくなり過ぎると、特に幅の広い転写紙のような場合には定

着ローラと加圧ローラとの圧接部の手前で転写紙が大きく膨らみ、この膨らみ部が定着ローラの表面に接触して転写紙上の画像（トナー像）のこすれによる画像のふれや画像チリが発生する。また、その膨らみ部が定着ローラと加圧ローラとの圧接部で圧接されて肋骨状の皺になる。

【0088】また、このような鼓効果は、定着ローラの形状だけによって生ずるものではなく、加圧ローラの定着ローラに対する加圧力の軸方向の分布を変えることによっても変えることができる。これは、図15に示すように加圧ローラ13の定着ローラ11に対する加圧力が増大すると、加圧ローラ13と定着ローラ11に回転軸方向のたわみが発生し、加圧ローラ13の定着ローラ11に対する加圧力が図16(a)に示すように軸方向について中央部で小さくて両端部で大きくなり、従って、転写紙の加圧ローラ13及び定着ローラ11による搬送速度は加圧ローラ13及び定着ローラ11の軸方向の両端部で大きくなって中央部で小さくなるからである。

【0089】この請求項5記載の発明の一実施形態では、図17に示すように制御装置24はロール紙外径検出素子44からの検出信号でカム軸駆動回路25を制御することにより加圧ローラ13の定着ローラ11に対する加圧力の増減による鼓効果の加減を制御する。すなわち、制御装置24は、ロール紙外径検出素子44からの検出信号でロール紙38の外径が一定の外径以上であるかを判断し、ロール紙38の外径が一定の外径以上であると判断した場合にはカム軸駆動回路25を定着装置10が第2図に示すような加圧ローラ13の定着ローラ11に対する加圧力が小さい第2加圧状態となるように制御する。従って、定着装置10は第2加圧状態で転写紙上のトナー像の定着を行う。

【0090】また、ロール紙38を使っていったロール紙38の外径が一定の外径以上でなくなった場合には転写紙の巻き癖が強くなり、転写紙の皺の発生が多くなる。そこで、制御装置24は、ロール紙外径検出素子44からの検出信号によりロール紙38の外径が一定の外径以上でなくなったと判断した場合にはカム軸駆動回路25を定着装置10が第1図に示すような加圧ローラ13の定着ローラ11に対する加圧力が第2加圧状態より大きい第1加圧状態となるように制御する。従って、定着装置10は第1加圧状態で転写紙上のトナー像の定着を行うことになる。図16(a)は第1加圧状態における加圧ローラ13と定着ローラ11とのニップ幅の圧力分布を示し、図16(b)は第2加圧状態における加圧ローラ13と定着ローラ11とのニップ幅の圧力分布を示す。

【0091】このような加圧ローラ13の定着ローラ11に対する加圧力の切り換えにより、巻き癖の比較的小さいフラットな転写紙は鼓効果の少ない第2加圧状態でトナー像が定着される。また、ロール紙38の巻芯近く

21

のカールの大きな部分からカットした転写紙は、皺が発生しやすいので、加圧ローラ13の定着ローラ11に対する加圧力が増大した第1加圧状態でトナー像が定着され、加圧ローラ13及び定着ローラ11のたるみによる圧力分布の変化で皺効果が増大して皺の発生が防止される。

【0092】このように、請求項5記載の発明の一実施形態は、ロール紙38を給紙する給紙コロ40などからなる給紙手段と、この給紙手段から給紙されたロール紙をカットした転写紙にトナー像を担持させる画像形成手段としての画像形成部と、この画像形成手段からの転写紙の担持するトナー像を熱と圧力により定着させる定着装置10とを具備し、この定着装置10が、熱源12を有し回転する加熱部材としての定着ローラ11と、この加熱部材11に圧接して摺動する加圧部材としての加圧ローラ13と、この加圧部材13を加熱部材11に圧接させる上加圧レバー14、軸15、下加圧レバー16、圧縮バネ17及び調整ネジ18からなる圧接手段とを有する画像形成装置において、ロール紙38の外径を検出するロール紙外径検出手段としてのロール紙外径検出素子44と、このロール紙外径検出手段44の検出したロール紙38の外径に応じて加圧部材13の加熱部材11に対する加圧力を可変する加圧力可変手段としての制御装置24とを備えたので、ロール紙の巻き癖に応じて皺効果を制御することができ、転写紙の皺及び画像のこすれの発生を防止することができ、搬送品質を向上させることができる。

【0093】次に、請求項6記載の発明の一実施形態について説明する。ロール紙をカットしたトレーシングペーパー等の転写紙を給紙トレイ内に放置すると、その湿度により転写紙の伸縮が発生する。通常、湿度が50%RH～60%RHである環境下では転写紙の伸縮は無いが、湿度がそれより低下すると転写紙が収縮し、湿度が60%RHより高くなると転写紙が伸びる。

【0094】ロール紙の伸縮が発生すると、ロール紙の外周部（湿度に影響され易い部分）と内部（湿度に影響されにくい部分）との間でその伸縮が異なってくるので、転写紙が搬送方向に直角な方向に波打ちが発生する。この波打ちが発生した転写紙が給紙されて定着装置に進入すると、転写紙の皺の発生率が極端に大きくなる。また、転写紙の波打ちは、湿度により異なり、かつ、その環境下で放置されている放置時間によって異なる。

【0095】そこで、請求項6記載の発明の一実施形態では、上記請求項5記載の発明の一実施形態において、その湿度と放置時間を検出してそれに対応した皺効果を出すように設定する。すなわち、図18に示すように湿度検出手段45が給紙手段の付近の湿度、例えば給紙トレイ内の湿度を検出し、放置時間（待機時間）検出手段46が給紙手段の直前の給紙終了から今回の給紙開始ま

22

での放置時間（待機時間）を内部タイマーでカウントして検出する。また、この実施形態では、加圧カム19を駆動する駆動手段として前述した図8に示す駆動手段を用いている。

【0096】図9（A）は皺効果が最も大きくなる加圧カム19の位置を示し、図9（B）は皺効果が中くらいとなる加圧カム19の位置を示し、図9（C）は皺効果が最も小さくなる加圧カム19の位置を示す。制御装置24は、湿度検出手段45からの湿度検出信号及び放置時間検出手段46からの放置時間検出信号によりカム軸駆動回路25を給紙手段の付近の湿度及び給紙手段の直前の給紙終了から今回の給紙開始までの放置時間（待機時間）と加圧カム19の位置との関係が図19に示す関係となるように制御する。

【0097】図19において、Aは図9（A）の皺効果が最も大きくなる加圧カム19の位置を示し、Bは図9（B）の皺効果が中くらいとなる加圧カム19の位置を示し、Cは図9（C）の皺効果が最も小さくなる加圧カム19の位置を示す。制御装置24は、湿度検出手段45からの湿度検出信号及び放置時間検出手段46からの放置時間検出信号により、給紙手段の付近の湿度が所定の範囲（30%RH～60%RH）より低い場合には、直前の給紙終了から今回の給紙開始までの放置時間（待機時間）が設定時間（5分～20分）以下であればカム軸駆動回路25を加圧カム19の位置が図9（C）に示す位置になるように制御し、直前の給紙終了から今回の給紙開始までの放置時間（待機時間）が設定時間（5分～20分）であればカム軸駆動回路25を加圧カム19の位置が図9（B）に示す位置になるように制御し、直前の給紙終了から今回の給紙開始までの放置時間（待機時間）が20分以上であればカム軸駆動回路25を加圧カム19の位置が図9（A）に示す位置になるように制御する。

【0098】また、制御装置24は、湿度検出手段45からの湿度検出信号及び放置時間検出手段46からの放置時間検出信号により、給紙手段の付近の湿度が30%RH～70%RHである場合には、直前の給紙終了から今回の給紙開始までの放置時間（待機時間）がどのような放置時間であってもカム軸駆動回路25を加圧カム19の位置が図9（C）に示す位置になるように制御する。

【0099】また、制御装置24は、湿度検出手段45からの湿度検出信号及び放置時間検出手段46からの放置時間検出信号により、給紙手段の付近の湿度が70%RHより高い場合には、直前の給紙終了から今回の給紙開始までの放置時間（待機時間）が5分以下であればカム軸駆動回路25を加圧カム19の位置が図9（C）に示す位置になるように制御し、直前の給紙終了から今回の給紙開始までの放置時間（待機時間）が5分～20分であればカム軸駆動回路25を加圧カム19の位置が図

23

9 (B) に示す位置になるように制御し、前回の給紙終了から今回の給紙開始までの放置時間（待機時間）が20分以上であればカム軸駆動回路25を加圧カム19の位置が図9 (A) に示す位置になるように制御する。

【0100】このように、この請求項6記載の発明の一実施形態は、ロール紙38を給紙する給紙コロ40などの給紙手段と、この給紙手段から給紙されたロール紙38をカットした転写紙にトナー像を担持させる画像形成手段としての画像形成部と、この画像形成手段からの転写紙の担持するトナー像を熱と圧力により定着させる定着装置10とを具備し、この定着装置10が、熱源12を有し回転する加熱部材としての定着ローラと、この加熱部材11に圧接して摺動する加圧部材としての加圧ローラ13と、この加圧部材13を加熱部材11に圧接させる上加圧レバー14、軸15、下加圧レバー16、圧縮バネ17及び調整ネジ18からなる圧接手段とを有する画像形成装置において、給紙手段の付近の湿度を検出する湿度検出手段45と、給紙手段の前回の給紙終了から今回の給紙開始までの時間を検出する待機時間検出手段46と、この待機時間検出手段46の検出時間と湿度検出手段45の検出湿度とにより加圧部材13の加熱部材11に対する加圧力を可変する加圧力可変手段としての制御装置24とを備えたので、給紙手段の前回の給紙終了から今回の給紙開始までの時間と湿度とにより加圧部材の加熱部材に対する加圧力を可変して鼓効果を制御することができ、転写紙の皺の発生を防止することができ、搬送品質を向上させることができる。

【0101】なお、請求項6記載の発明の一実施形態において、制御装置24が待機時間検出手段46の検出時間と湿度検出手段45の検出湿度とのいずれか一方により加圧部材13の加熱部材11に対する加圧力を可変するようにしてもよい。また、請求項1～6記載の発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、例えば加熱部材は定着ローラ以外のものを用いてもよく、加圧部材は加圧ローラ以外のものを用いてもよい。

【0102】

【発明の効果】以上のように請求項1記載の発明によれば、熱源を有し回転する加熱部材と、この加熱部材に圧接して摺動する加圧部材と、この加圧部材を前記加熱部材に圧接させる圧接手段とを有し、前記加熱部材と前記圧接部材との圧接部に未定着トナー像を担持した被定着材を通して未定着トナー像を被定着材に定着させる定着装置を具備する画像形成装置において、前記定着装置に通される被定着材をカウントするカウント手段と、このカウント手段のカウント値に応じて前記加圧部材の前記加熱部材に対する加圧力を減圧させる加圧力減圧手段とを備えたので、被定着材が加熱部材と加圧部材との圧接部に連続的に通される時には、加熱部材と加圧部材との圧接部における被定着材が通らない部分の温度上昇により鼓効果が増大しても加圧手段の加熱部材に対する加圧

24

力の減圧により鼓効果が緩和されて鼓効果を適切な状態に保つことができ、鼓効果が有り過ぎる場合の画像こすれや画像チリの発生を防止することができて画像品質及び搬送品質を向上させることができる。

【0103】請求項2記載の発明によれば、熱源を有し回転する加熱部材と、この加熱部材に圧接して摺動する加圧部材と、この加圧部材を前記加熱部材に圧接させる圧接手段とを有し、前記加熱部材と前記加圧部材との圧接部に未定着トナー像を担持した被定着材を通して未定着トナー像を被定着材に定着させる定着装置を具備する画像形成装置において、前記被定着材のサイズ及び／又は種類を認識する被定着材サイズ／種類認識手段と、前記定着装置に通される被定着材をカウントするカウント手段と、このカウント手段のカウント値に応じて前記加圧部材の前記加熱部材に対する加圧力を所定の減圧量減圧させ、前記加圧部材の前記加熱部材に対する加圧力と、前記所定の減圧量と、前記加圧部材の前記加熱部材に対する加圧力を減圧させるまでの前記定着装置を通る前記被定着材の数との少なくとも1つを前記被定着材サイズ／種類認識手段で認識した前記被定着材のサイズ及び／又は種類により可変する可変手段とを備えたので、定着装置がどんな通紙状態になっても定着装置での鼓効果を変動させることなく搬送品質を向上させることができる。

【0104】請求項3記載の発明によれば、熱源を有し回転する加熱部材と、この加熱部材に圧接して摺動する加圧部材と、この加圧部材を前記加熱部材に圧接させる圧接手段とを有し、前記加熱部材と前記加圧部材との圧接部に未定着トナー像を担持した被定着材を通して未定着トナー像を被定着材に定着させる定着装置において、前記加熱部材と前記加圧部材との圧接部に小サイズの被定着材を通した後に大サイズの被定着材を通す場合に前記加圧部材の前記加熱部材に対する加圧力を減圧させる加圧力減圧手段を備えたので、加熱部材と加圧部材との圧接部に小サイズの被定着材を通した後に大サイズの被定着材を通す場合に鼓効果を減らして適切な鼓効果を与えることができ、画像品質及び搬送品質を向上させることができる。

【0105】請求項4記載の発明によれば、熱源を有し回転する加熱部材と、この加熱部材に圧接して摺動する加圧部材と、この加圧部材を前記加熱部材に圧接させる圧接手段とを有し、前記加熱部材と前記加圧部材との圧接部に未定着トナー像を担持した被定着材を通して未定着トナー像を被定着材に定着させる定着装置において、前記加熱部材を回転させて前記加圧部材の温度を上昇させる時に前記加圧部材の前記加熱部材に対する加圧力の設定を最大加圧力の設定とする設定手段を備えたので、フォーミング時に加圧部材と加熱部材とのニップ幅を増やして加熱部材から加圧部材への熱の伝達量を多くすることができ、加圧部材の温度上昇を速くすることができ

て短時間でフォーミングを終了させることができる。

【0106】請求項5記載の発明によれば、ロール紙を給紙する給紙手段と、この給紙手段から給紙されたロール紙をカットした転写紙にトナー像を担持させる画像形成手段と、この画像形成手段からの転写紙の担持するトナー像を熱と圧力により定着させる定着装置とを具備し、この定着装置が、熱源を有し回転する加熱部材と、この加熱部材に圧接して摺動する加圧部材と、この加圧部材を前記加熱部材に圧接させる圧接手段とを有する画像形成装置において、前記ロール紙の外径を検出するロール紙外径検出手段と、このロール紙外径検出手段の検出した前記ロール紙の外径に応じて前記加圧部材の前記加熱部材に対する加圧力を可変する加圧力可変手段とを備えたので、ロール紙の巻き癖に応じて鼓効果を制御することができ、転写紙の皺及び画像のこすれの発生を防止することができ、搬送品質を向上させることができる。

【0107】請求項6記載の発明によれば、ロール紙を給紙する給紙手段と、この給紙手段から給紙されたロール紙をカットした転写紙にトナー像を担持させる画像形成手段と、この画像形成手段からの転写紙の担持するトナー像を熱と圧力により定着させる定着装置とを具備し、この定着装置が、熱源を有し回転する加熱部材と、この加熱部材に圧接して摺動する加圧部材と、この加圧部材を前記加熱部材に圧接させる圧接手段とを有する画像形成装置において、前記給紙手段の付近の湿度を検出する湿度検出手段と、前記給紙手段の前の給紙終了から今回の給紙開始までの時間を検出する待機時間検出手段と、この待機時間検出手段の検出時間と前記湿度検出手段の検出湿度との少なくとも一方により前記加圧部材の前記加熱部材に対する加圧力を可変する加圧力可変手段とを備えたので、給紙手段の前の給紙終了から今回の給紙開始までの時間と湿度との少なくとも一方により加圧部材の加熱部材に対する加圧力を可変して鼓効果を制御することができ、転写紙の皺の発生を防止することができ、搬送品質を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】請求項1記載の発明の一実施形態における定着装置の第1加圧状態を示す側面図である。

【図2】同定着装置の第2加圧状態を示す側面図である。

【図3】上記実施形態の一部を示すブロック図である。

【図4】上記実施形態の第1加圧状態及び第2加圧状態における定着ローラと加圧ローラとのニップ幅の圧力分布を示す図である。

【図5】請求項2記載の発明の一実施形態の一部を示すブロック図である。

【図6】同実施形態のサイズ検知手段を示す概略図である。

【図7】同実施形態におけるサイズ検知手段の転写紙検知状態と各転写紙サイズとの関係を示す図である。

【図8】同実施形態の加圧カムを駆動する駆動手段を示す斜視図である。

【図9】同実施形態の各加圧カム位置を示す正面図である。

【図10】同実施形態の制御パターンを示す図である。

【図11】請求項3記載の発明の一実施形態の動作フローを示すフローチャートである。

【図12】従来の定着装置を示す斜視図である。

【図13】請求項4記載の発明の一実施形態の動作フローを示すフローチャートである。

【図14】同実施形態の給紙手段及びロール紙外径検出手段を示す正面図である。

【図15】定着ローラ及び加圧ローラのたわみを説明するための図である。

【図16】同実施形態の第1加圧状態と第2加圧状態における加圧ローラと定着ローラとのニップ幅の圧力分布を示す図である。

【図17】請求項5記載の発明の一実施形態の一部を示すブロック図である。

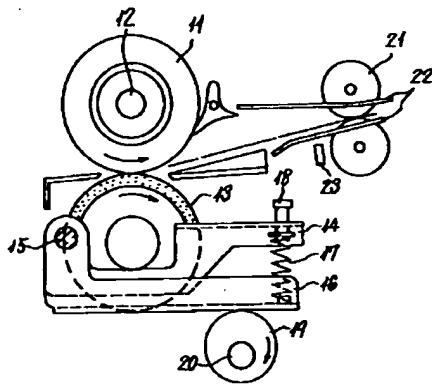
【図18】請求項6記載の発明の一実施形態の一部を示すブロック図である。

【図19】同実施形態の制御パターンを示す図である。

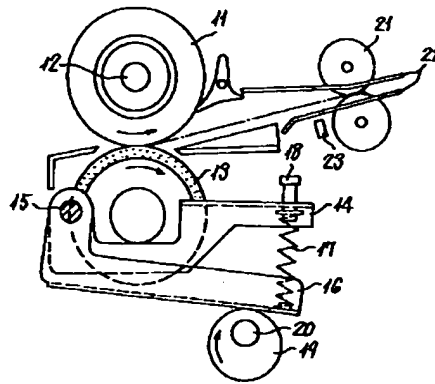
【符号の説明】

- | | |
|-------|-------------|
| 11 | 定着ローラ |
| 12 | 熱源 |
| 13 | 加圧ローラ |
| 14 | 上加圧レバー |
| 15 | 軸 |
| 16 | 下加圧レバー |
| 17 | 圧縮バネ |
| 18 | 調整ネジ |
| 19 | 加圧カム |
| 20 | 回転軸 |
| 23 | 転写紙検出部 |
| 24、29 | 制御装置 |
| 25 | カム軸駆動回路 |
| 27 | サイズ検知手段 |
| 28 | 紙種検知手段 |
| 38 | ロール紙 |
| 40 | 給紙コロ |
| 41 | カッター |
| 42 | ロール紙外径検出レバー |
| 43 | スプリング |
| 44 | ロール紙外径検出素子 |
| 45 | 湿度検知手段 |
| 46 | 放置時間検出手段 |

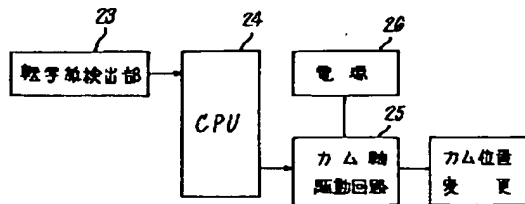
【図1】



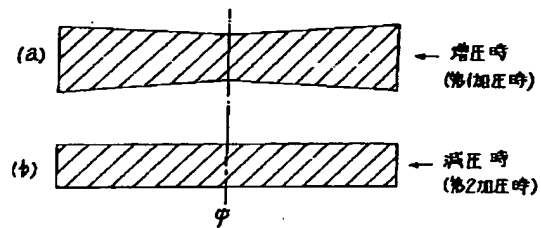
【図2】



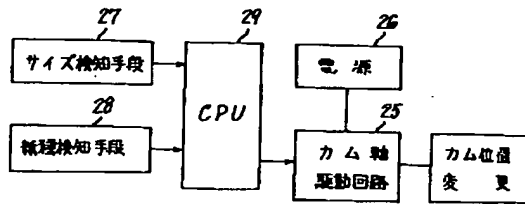
【図3】



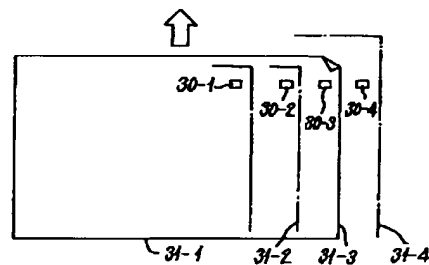
【図4】



【図5】



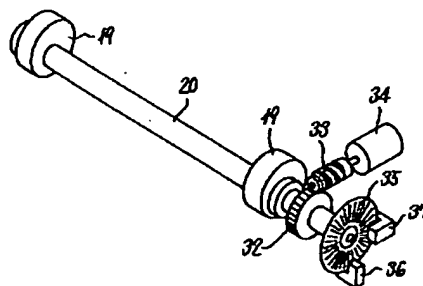
【図6】



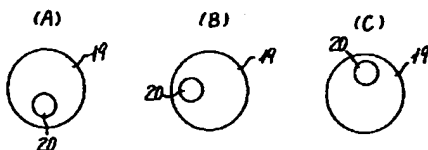
【図7】

検知手段 用線142	30-1	30-2	30-3	30-4
297 幅	ON	OFF	OFF	OFF
420 幅	ON	ON	OFF	OFF
594 幅	ON	ON	ON	OFF
841 幅	ON	ON	ON	ON

【図8】



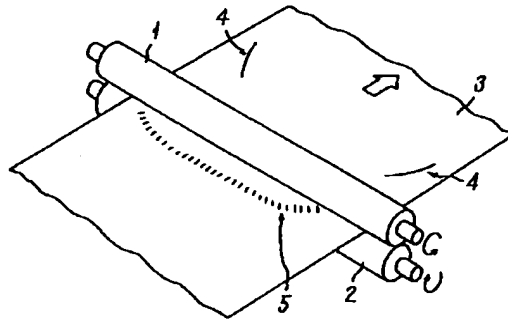
【図9】



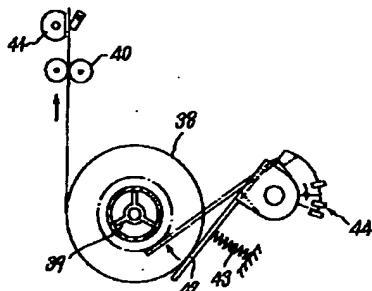
【図10】

種類 サイズ	普通紙		トレペ	
	297, 420 幅	594, 841 幅	297, 420 幅	594, 841 幅
第1加圧力	F2	F2	F1	F2
第2加圧力	F3	F3	F3	F3
第1加圧力減速 時の減速率	N3	N2	N3	N1

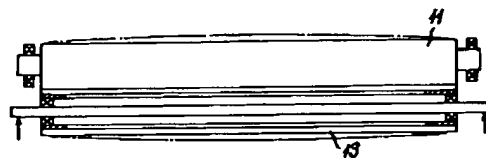
【図12】



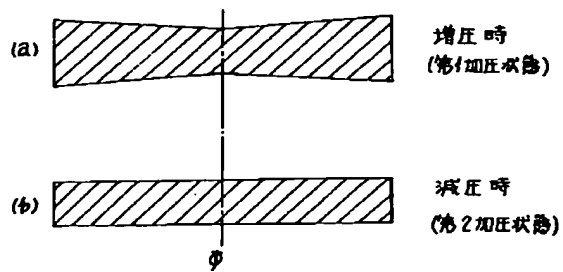
【図14】



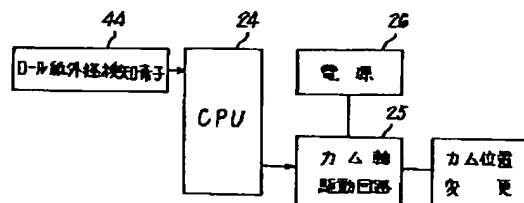
【図15】



【図16】



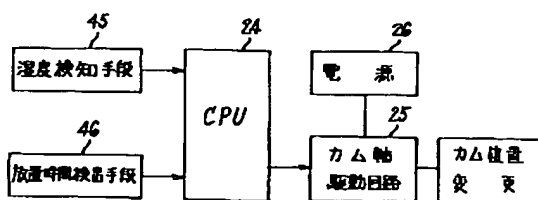
【図17】



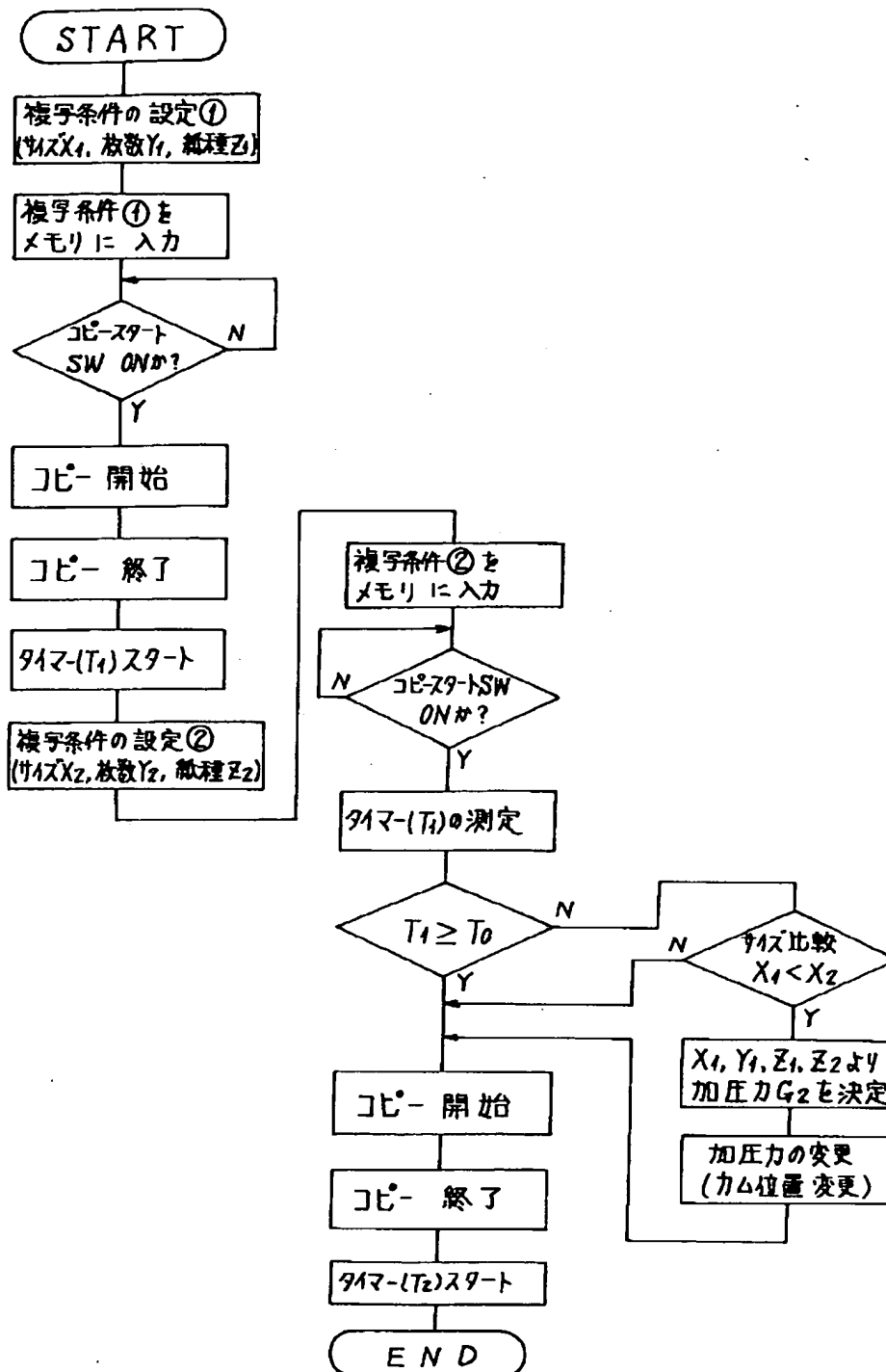
【図19】

湿度 持続時間	~30% RH	30~70% RH	70% RH~
5分以下	C	C	C
5分~20分	B	C	B
20分以上	A	C	A

【図18】



【図11】



【図13】

